



JP-A-61-37516

## Specification

### 1. Title of the Invention

Car air-conditioning controller

### 2. Claim

A car air-conditioning controller in a car air-conditioner for selectively opening an upper portion blowing-out port and a lower portion blowing-out port, and setting an upper portion blowing-out mode, a lower portion blowing-out mode and a bi-level blowing-out mode,

the car air-conditioning controller including:

detecting means for directly or indirectly detecting cooling load;

judging means for judging that the cooling load detected by this detecting means is a value set in advance or more; and

setting means for setting said bi-level blowing-out mode when a judging result of this judging means is affirmative.

### 3. Detailed Description of the Invention

[Industrial Field of Application]

The present invention relates to a controller of a car air-conditioner in which an upper portion blowing-out mode, a lower portion blowing-out mode and a bi-level blowing-out mode are set by selectively opening an upper portion blowing-out port and a lower portion blowing-out port.

[Prior Art]

A device of this kind is publicly known.

The device of this kind is constructed so as to set the upper portion blowing-out mode at a large time of cooling load and the lower portion blowing-out mode at a small time of the cooling load and the bi-level blowing-out mode at an intermediate time of the cooling load in accordance with the cooling load.

In the device of this kind, when air temperature within a vehicle room extremely rises in summer, the upper portion blowing-out mode is set. Therefore, cooled adjusting air is blown to the upper half of the body of a crew member, but does not reach the lower half of the body, particularly, a foot portion.

[Problems that the Invention is to Solve]

Therefore, the present invention provides a car air-conditioning controller for controlling cold air to be automatically supplied to the lower half of the body of the crew member when strong cooling is required.

[Means for Solving the Problems]

Therefore, when the present invention is explained by diverting Fig. 1, the present invention is characterized in that the present invention is constructed by arranging:

detecting means (10, 12, 15, 21) for directly or indirectly detecting cooling load;

judging means (17) for judging that the cooling load

detected by this detecting means is a value set in advance or more corresponding to the requirement of strong cooling; and

setting means (8, 22) for setting the bi-level blowing-out mode when a judging result of this judging means is affirmative.

In a preferable embodiment of the present invention, the setting means is constructed such that the bi-level blowing-out mode is set for only a constant time set in advance when the judging result is affirmatively attained.

#### [Operation]

In accordance with the construction of the present invention, when the cooling load is extremely large, the judging result of the judging means becomes affirmative with respect to the cooling load detected by the detecting means. In accordance with this affirmative result, the setting means sets the bi-level blowing-out mode. Thus, the face air is also supplied from a lower portion blowing-out port as well as upper portion blowing-out, and the cooled air can be sent to a foot of a crew member.

#### [Effect of the Invention]

Accordingly, in accordance with the present invention, when the cooling load is extremely large as just after riding into an automobile in summer, the bi-level blowing-out mode is automatically set and the air can be sent to the entire body of the crew member.

Further, when the present invention is applied to a

device for automatically selecting the blowing-out mode in accordance with the cooling load, the setting of the bi-level blowing-out mode can be determined correspondingly to a largest stage of the cooling load. Thus, the blowing-out mode can be stepwise set smoothly automatically correspondingly to a change of the cooling load.

[Embodiment]

The present invention will next be explained with respect to one embodiment shown in the accompanying drawings. First, in Fig. 1, reference numeral 1 designates a ventilating duct for guiding air for cooling and heating in an air conditioner of an automobile. The ventilating duct 1 introduces the outside air from an outside air intake port 1a, and circulates the air within a vehicle room from an inside air intake port 1b. Reference numeral 2 designates an inside-outside air switching damper. The inside-outside air switching damper 2 switches the outside air introduction and the inside air circulation by a manual operation. An outside air introducing state is shown by a solid line, and an inside air circulating state is shown by a broken line. Reference numeral 3 designates a blower motor for blowing the air from the outside air intake port 1a or the inside air intake port 1b, and sending a wind toward a vehicle room R. Reference numeral 4 designates an evaporator as a cooling device for cooling and passing the wind air sent

by the above blower motor 3. The evaporator 4 is transversally arranged within the ventilating duct 1.

Reference numeral 9 designates a compressor for compressing and circulating a refrigerant. The compressor 9 is connected to an engine constituting a vehicle mounting driving source of an automobile by a belt, and is operated by rotating driving force of the engine. The compressor 9 compresses and sends the refrigerant to an unillustrated condenser and liquefies the high pressure refrigerant, and changes this liquefied refrigerant to a low pressure and cold temperature liquid through an unillustrated expansion valve. The compressor 9 then sends this liquid to the above evaporator 4, and absorbs heat of the blowing air so that the liquid becomes a low pressure low temperature gas and is circulated. An electromagnetic clutch for connection to the engine is built in the compressor 9. The compressor 9 attains a connecting state by electric conduction of this electromagnetic clutch, and attains a disconnecting state by interrupting the electric conduction.

Reference numeral 6 designates a heater core as a heater arranged within the ventilating duct 1. In the heater core 6, engine cooling water is introduced and the blowing air is heated and passed by its heat. Reference numeral 7 designates an air mix damper. The air mix damper 7 adjusts the ratio of an air amount introduced and heated on the side of the heater core 6 and a

discriminated air amount with respect to cooling air removing humidity therefrom and passing through the evaporator 4. The air mix damper 7 then adjusts the temperature of the air by mixing a cool wind of the cooling air and a warm wind of the heating air, and blows-out the adjusted air into the vehicle room R. An adjustable warming device is constructed by this air mix damper 7 and the heater core 6. An aperture of this air mix damper 7 is automatically controlled so as to hold the temperature of the room interior to setting temperature of a control target on the basis of various kinds of information such as inside air and outside air temperatures, setting temperature, damper aperture feedback, etc.

Reference numeral 8 designates a blowing-out port switching damper for determining a blowing air blowing-out mode from the ventilating duct 1 to the vehicle room R. As shown in Fig. 1, at least switching of a vent blowing-out port 1c and a heat blowing-out port 1a, and bi-level blowing shown by a solid line can be performed in the blowing-out port switching damper 8. A bypass passage 1A for bypassing the above warming devices 6, 7 is arranged in the vent blowing-out port 1c. In a state in which a damper (valve) 25 is opened in a broken line position, a cooling wind not warmed is blown out of the vent blowing-out port 1c.

Reference numeral 10 designates a room temperature

sensor for detecting the temperature within the vehicle room R and generating a room temperature signal. Reference numeral 11 designates an aperture sensor for detecting an aperture position of the air mix damper 7 and generating an aperture signal. The aperture sensor 11 feeds back the aperture of the air mix damper 7 for temperature control by using a potentiometer associated with a movement of the air mix damper 7. Reference numeral 12 designates an outside air temperature sensor for detecting the temperature of the outside air and generating an outside air signal. Reference numeral 15 designates a temperature setting device for determining the setting temperature of a control target so that a crew member can manually determine a desirable room temperature. Reference numeral 13 designates a water temperature sensor for detecting water temperature of a heater core inlet. Reference numeral 14 designates an evaporator outlet temperature sensor for detecting the air temperature of an outlet of the evaporator 4. Reference numeral 20 designates a mode setting device for manually determining various kinds of operating modes such as a heater mode, a defroster mode, a cooling mode, etc. in an automatic air conditioner, etc., and generating respective digital mode signals. Reference numeral 16 designates an A/D converter for converting an analog signal into a digital signal. The A/D converter 16 sequentially converts a room temperature signal (Tr) from the room temperature sensor 9,

an aperture signal ( $A_r$ ) from the aperture sensor 10, an outside air temperature signal ( $T_{am}$ ) from the outside air temperature sensor 11, a water temperature signal ( $T_w$ ) from the water temperature sensor 13, and an evaporation outlet temperature signal ( $T_o$ ) from the evaporation outlet temperature sensor 14 into digital signals.

Reference numeral 17 designates a micro computer of a single chip for executing digital arithmetic processing of software in accordance with an air conditioning control program determined in advance. The micro computer 17 constitutes an arithmetic processing means. A crystal oscillator 18 of several mega hertz (MHz) is connected to the micro computer 17. The micro computer 17 attains an operating state by receiving the supply of a stabilizing voltage from an unillustrated stabilizing electric power circuit for generating the stabilizing voltage on the basis of electric power supply from a vehicle mounting battery. A command signal for adjusting a rotation number of the blower motor 3, a command signal for efficiently turning on and off the compressor 9, a command signal for adjusting the aperture of the air mix damper 7, a command signal for determining the position of a blowing-out port damper 23, and a command signal for determining the position of a cooling wind bypass damper 25 are generated by the arithmetic processing of this micro computer 17.

This micro computer 17 is manufactured by a large scale integrated circuit (LSI) of one chip. A main



section of the large scale integrated circuit is constructed by a read only memory (ROM) for storing an air conditioning control program for determining an arithmetic procedure for generating the above command signals, a central processing unit (CPU) for sequentially reading-out the air conditioning control program of this ROM and executing arithmetic processing corresponding to this air conditioning control program, a memory (random access memory: RAM) for temporarily storing various kinds of data relative to the arithmetic processing of this CPU and able to read-out these data by the CPU, a clock generating section following the crystal oscillator 18 and generating a reference clock pulse for each of the above various kinds of arithmetic calculations, and an input-output (I/O) circuit section for adjusting input and output of each of the various kinds of signals.

Reference numeral 19 designates an aperture adjusting actuator for adjusting the aperture of the air mix damper 7. The aperture adjusting actuator 19 receives an aperture command signal outputted on the basis of arithmetic processing of temperature control from the micro computer 17, and performs an operation corresponding to this aperture command signal. Reference numeral 5 designates a driving circuit for performing rotation number control of the blower 3. The driving circuit 5 controls the rotation number of the blower by a signal from the micro computer 17.

Reference numeral 22 designates an actuator for determining the position of the blowing-out port damper 8. The actuator 22 controls the position of the blowing-out port damper by a command signal from the micro computer 17. Reference numeral 24 designates an actuator for determining the position of the cooling wind bypass damper 25. The actuator 24 controls opening and closing of the cooling wind bypass damper by a command signal from the micro computer 17.

In the above construction, its operation will be explained together with the flow chart of Fig. 2. This flow chart shows a position adjustment of the blowing-out port damper 23 relative to features of the present invention, and a position adjustment of the cooling wind bypass damper 25. However, with respect to the other control functions, publicly known techniques can be referred.

When the micro computer 17 now attains an operating state, the arithmetic processing of an illustrated air conditioning control program is executed in a period of several msec. First, the execution of the program is started from step 100 by turning-on an unillustrated engine key switch for starting an automobile engine. In step 100A, a timer function is started. In signal input step 101, a digital room temperature signal  $T_r$  transmitted from the room temperature sensor 9 through the A/D converter 16, an outside air temperature signal  $T_{am}$ , an

evaporation outlet temperature signal  $T_E$ , a water temperature signal  $T_w$ , an air mix damper aperture signal  $A_r$ , a setting temperature signal  $T_{set}$ , and a solar irradiation amount signal  $T_s$  are inputted and stored. It then proceeds to a required blowing-out temperature TAO calculating step 102. In step 102, required blowing-out temperature showing cooling load is calculated from the following formula from data inputted and stored in signal input step 101.

$$TAO = K_{set} \times T_{set} - K_r \times T_r - K_{am} \times T_{am} - K_s \times T_s + C$$

(Here,  $K_{set}$ ,  $K_r$ ,  $K_{am}$ ,  $K_s$  and  $C$  are constants determined in advance.)

Next, in step 113, it is judged whether required blowing-out air temperature TAO is a value set in advance, e.g., is less than zero. This setting value is determinedly set to a value showing that the cooling load is extremely large. If the setting value is less than zero, it is judged in step 114 whether 30 seconds have passed in the timer previously started in step 100A. When no 30 seconds have passed in the timer, it proceeds to step 105 and the blowing-out port is set to high level blowing-out.

In contrast to this, when the judgments of steps 113 and 114 are NO, it respectively proceeds to step 103. In step 103, the blowing-out port is determined by the value of required blowing-out temperature TAO calculated in the calculation. However, for example, when TAO is 25°C or

less, it proceeds to step 104 and a vent blowing-out port is set. Further, when TAO is 30°C, it proceeds to step 105 and bi-level blowing-out is set. If TAO is 35°C or more, it proceeds to step 106 and a heat blowing-out port is set and it proceeds to step 107.

In step 107, it is judged whether TAO is 50°C or more. If TAO is 50°C or more, the heat blowing-out port is set as it is. In contrast to this, when TAO is 50°C or less, it proceeds to step 108. In step 108, it is judged whether solar irradiation is a value set in advance or more by Ts of solar irradiation amount data inputted and stored in signal input step 101. If no solar irradiation is the value set in advance or more, the heat blowing-out port is set as it is. In contrast to this, if the solar irradiation is the value set in advance or more, it proceeds to step 109. In step 109, the cooling wind damper 25 is opened so that a cooling wind provided by bypassing an air mix chamber is blown out of the vent blowing-out port as the heat blowing-out port.

As a result of repetitious execution of this control program, the air mix damper 7 is controlled in position so as to maintain and adjust the vehicle room interior temperature (Tr) to setting temperature (Tset) in accordance with changes of a circumferential condition and capabilities of a cooling device and a heater. Simultaneously, the blowing-out mode is stepwise set correspondingly to the blowing-out air temperature TAO

showing the cooling load. In this case, when the cooling load is extremely large after the engine starting, the bi-level blowing-out mode is set so that the cooled air is blown-out to a foot of a crew member from the following blowing-out port 1c. Further, the cooled air is also blown-out from an upper portion blowing-out port 1d to the upper half of the body of the crew member so that the entire body of the crew member can be cooled.

In the embodiment of the present invention, the cooling load can be detected from the values of the aperture of the air mix damper 7 and the room temperature. In this case, the cooling load can be judged by comparing signals of the aperture sensor 11 and the room temperature sensor 10 with values set in advance.

Further, instead of the timer function of steps 100A and 114, the detecting value of the room temperature sensor 10 may be set to become a value set in advance, or it may be also detected that a difference with respect to the setting temperature reaches a predetermined value.

#### 4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is an entire constructional view showing one embodiment of the present invention. Fig. 2 is a flow chart showing a control program of a micro computer within Fig. 1.

1 --- ventilating duct, 3 --- blower motor, 4 --- evaporator as cooling device, 6 --- heater core, 7 --- air mix damper, 10 --- room temperature sensor, 12 --- outside

air temperature sensor, 15 --- temperature setting device,  
17 --- micro computer, 23 --- blowing-out port switching  
damper.

Patent Attorney Takashi Okabe

FIG. 1

16 A/D CONVERTER  
18 MICRO COMPUTER  
10 ROOM TEMPERATURE SENSOR  
11 APERTURE SENSOR  
12 OUTSIDE AIR TEMPERATURE SENSOR  
13 WATER TEMPERATURE SENSOR  
14 EVAPORATION OUTLET TEMPERATURE SENSOR  
21 SOLAR IRRADIATION SENSOR  
15 TEMPERATURE SETTING DEVICE  
20 MODE SETTING DEVICE

FIG. 2

100 START  
100 A START TIMER  
101 INPUT SIGNAL  
102 CALCULATE REQUIRED BLOWING-OUT TEMPERATURE TAO  
114  $TIMER \geq 30$  SECONDS  
104 VENT BLOWING-OUT PORT  
105 B/L BLOWING-OUT PORT  
106 HEAT BLOWING-OUT PORT  
108 IS THERE SOLAR IRRADIATION?  
冷風ダンパ閉 CLOSE COOLING DAMPER  
109 OPEN COOLING DAMPER

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-37516

⑪ Int. Cl.

B 60 H 1/00

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

B-7153-3L

⑬ 公開 昭和61年(1986)2月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 カーエアコン制御装置

⑮ 特 願 昭59-161196

⑯ 出 願 昭59(1984)7月30日

⑰ 発 明 者 永 の 関 政 則 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 守 屋 充 敏 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 山 田 盛 治 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内  
 ⑳ 出 願 人 日本電装株式会社 刈谷市昭和町1丁目1番地  
 ㉑ 代 理 人 弁理士 岡 部 隆

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

カーエアコン制御装置

## 2. 特許請求の範囲

上部吹出口と下部吹出口とを選択的に開放して上部吹出モード、下部吹出モード、およびバイレベル吹出モードを設定するようにしたカーエアコンにおいて、

冷房負荷を直接または間接的に検出する検出手段と、

この検出手段により検出された冷房負荷が予め設定された値より以上であることを判別する判別手段と、

この判別手段の判別結果が肯定のときに上記バイレベル吹出モードを設定する設定手段と、

を全うするカーエアコン制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は上部吹出口と下部吹出口とを選択的に開放して上部吹出モード、下部吹出モード、およ

びバイレベル吹出モードを設定するようにしたカーエアコンの制御装置に関する。

(従来の技術)

この種の装置は公知である。

この種の装置は、冷房負荷に応じ、冷房負荷が大きいときに上部吹出モード、小さいときに下部吹出モード、中間のときにバイレベル吹出モードとるように構成される。

この種の装置において、夏季に車室内空気温度が極端に上昇しているときには、上部吹出モードが設定される。このため、乗員の上半身には冷やされた調節空気が与えられるが、下半身特に足元部には空気がゆきとどかない。

(発明が解決しようとする問題点)

このため、本発明は強力冷房が必要なときに自動的に乗員の下半身冷たい空気が供給されるように制御するカーエアコン制御装置を提供しようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

そこで本発明は、第1図を流用して説明すると、



## 特開2006-37516 (2)

冷房負荷を直接または間接的に検出手段(19、12、15、21)と、この検出手段により検出された冷房負荷が強力冷房を要求するに相当する予め設定された値以上であることを判別する判別手段(17)と、この判別結果が肯定のときにバイレベル吹出モードを設定する設定手段(8、22)と、を備えて構成したことを特徴とする。本発明の好ましい実施例においては、設定手段は前記判別結果が肯定であって、しかも判別結果が肯定となって予め設けた一定の時間だけバイレベル吹出モードを設定するように構成される。

## (作用)

本発明の構成によれば、冷房負荷が臨値に大きいとき、検出手段で検出された冷房負荷に対して判別手段の判別結果が肯定になり、それに応動して設定手段がバイレベル吹出モードを設定する。それによって副席空気は、上部吹出のみからでなく下部吹出口からも供給され、乗員の足元に冷やされた空気を送ることを可能にする。

## (発明の効果)

入口11から空気を吹込んで車室Rに向って送風するものである。4は前記ブロワモータ3による送風空気を冷却通過させる冷却器としてのエバポレータで、通風ダクト1内に積層配設している。

9は冷媒を圧縮して循環させるコンプレッサで、自動車の車載駆動系をなすエンジンにベルトにて連結してその回転駆動力により作動し、冷媒を圧縮して凝縮器(図示せず)に送り高圧冷媒を液化し、エキパンションバルブ(図示せず)を通してその液化冷媒を膨圧、冷媒液体に替えて前記エバポレータ4に送り、送風空気よりその熱を吸収して膨圧低温気体になり循環させている。このコンプレッサ9はエンジンに対する運転を行うための電磁クラッチを内蔵しており、この電磁クラッチの通電にて連結状態となり、通電遮断にて切離状態となるものである。

6は通風ダクト1内に配設した加熱器としてのヒータコアで、エンジン冷却水を導入してその熱により送風空気を加熱通過させたものである。7はエアミックスダンパで、エバポレータ4を通過

したがつて、本発明によれば、夏季に自動車に乗車した状況のように冷房負荷が極端に大きいときには、自動的にバイレベル吹出モードが設定されて、乗員の全身に空気を送ることができる。

さらに本発明は、吹出モードを冷房負荷に応じて自動的に選択する装置に適用する場合に、バイレベル吹出モードの設定を冷房負荷の最も大きい段階に相当して定めることにより冷房負荷の変化に対応して吹出モードを段階的に円滑に自動設定することができる。

## (実施例)

以下本発明を添付図面に示す一実施例について説明すると、まず第1図において、1は自動車のエアコンの冷暖房用空気を導く通風ダクトで、外気取入口10から外気を導入し、また内気取入口11から車室内気を循環させるものである。2は内外気切替ダンパで、外気導入と内気循環を手動操作にて切替えるものであり、外気導入状態を実線にて示し、内気循環状態を破線にて示している。3はブロワモータで、外気取入口10または内気取

した除霜、冷却空気に対し、レークコア6側に導入して加熱する空気量と側割する空気量との割合を調整し、冷却空気の冷風と加熱空気の暖風の混合によって温度調整して車室R内に吹出している。このエアミックスダンパ7とヒータコア6とで調整可能な加温機能をなしている。このエアミックスダンパ7の開度は、内気、外気温度、設定温度およびダンパ開度フィードバックなどの各値情報に基づいて室内温度を制御目標の設定温度に保つよう自動制御される。

8は通風ダクト1から車室Rへの吹気吹出モードを決める吹出口切替ダンパで、少なくとも図示のごとくベント吹出口12とヒート吹出口13との切替と実線と破線で示すバイレベル吹出とが可能である。ベント吹出口12には、上記加温装置6,7をバイパスするバイパス通路14が設けられており、ダンパ(弁)25を開放位置に開いた状態においては、加温されない冷風をベント吹出口12より吹出すようになる。

10は車室R内の温度を検出して室温信号を伝

## 特開昭61- 37516 (3)

生する室温センサ、11はエアミックスダンパ7の開度位置を検出して開度信号を発生する開度センサで、エアミックスダンパ7の動きに追従するポテンショメータを用いてその開度を温度制御のためにフィードバックしている。12は外気の温度を検出して外気信号を発生する外気温度センサ、15は制御目標の設定温度を定める温度設定器で、乗員がマニュアルにて希望の室温を定めることができる。13はヒータコア入口水温を検出する水温センサ、14は4のエバポレータ出口の空気温度を検出するエバ出口温度センサ、30はモード設定器で、オートエアコンにおけるヒータモード、デフロスタモード、クーラモードなどの各種運転モードをマニュアルにて定めてそれぞれのデジタルモード信号を発生するものである。16はアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器で、室温センサ9よりの室温信号(T<sub>r</sub>)、開度センサ10よりの開度信号(A<sub>r</sub>)、外気温度センサ11よりの外気温度信号(T<sub>am</sub>)、水温センサ13よりの水温信号(T<sub>w</sub>)、エバ出口温度

センサ14よりのエバ出口温度信号(T<sub>e</sub>)を順次デジタル信号に変換するものである。

17は予め定めた空調制御プログラムによってソフトウェアのデジタル演算処理を実行するシングルチップのマイクロコンピュータで、演算処理手段を備成しており、数メガヘルツ(MHz)の水素振動子18を接続するとともに、車載バッテリよりの電源供給を基いて安定化電圧を発生する安定化電源回路(図示せず)よりの安定化電圧の供給を受けて作動状態になるものである。そして、このマイクロコンピュータ17の演算処理によってプロモータ3の回転数を調整するための指令信号、コンプレッサ9を効率的にオンオフさせるための指令信号、エアミックスダンパ7の開度を調整するための指令信号吹出口ダンパ23の位置を決定するための指令信号、および冷風バイパスダンパ25の位置を決定するための指令信号を発生する。

このマイクロコンピュータ17は、上記の指令信号を発生するための演算手段を定めた空調制御

プログラムを記憶している読出専用メモリ(Read Only Memory:ROM)と、このROMの空調制御プログラムを順次読出してそれに対応する演算処理を実行する中央処理部(Central Processing Unit:CPU)と、このCPUの演算処理に関連する各種データを一時記憶するとともにそのデータのCPUによる読出しが可能なメモリ(Random Access Memory:RAM)と、水素振動子18を介して上記各種演算のための基準クロックパルスを発生するクロック発生部と、各種信号の入出力を調整する入出力(I/O)回路部とを主要部に構成したチップの大規模集積回路(LSI)製のものである。

19はエアミックスダンパ7の開度を調整する開度調整アクチュエータで、マイクロコンピュータ17よりの温度制御の演算処理に基づいて出力される開度指令信号を受けて、その開度指令信号に対応する作動を行うものであり、5は送風機3の回転数制御を行う送風機回路でマイクロコンピュータ17よりの信号により送風機の回転数を制御

する。

22は吹出口ダンパ3の位置を決定するアクチュエータで、マイクロコンピュータ17よりの指令信号により吹出口ダンパ3の位置を制御する。24は冷風バイパスダンパ25の位置を決定するアクチュエータで、マイクロコンピュータ17よりの指令信号により冷風バイパスダンパの開閉を制御する。

上記構成においてその作動を第2図のフローチャートとともに説明する。なおこのフローチャートは本発明の要点に係る吹出口ダンパ23の位置制御と、冷風バイパスダンパ25の位置制御とを示すがその他の制御機能については公知技術を参照し得る。

いまマイクロコンピュータ17が作動状態になると、数msecの間隔にて図示の空調制御プログラムの演算処理を実行する。まず、自動定エンジンスタートさせるエンジンキースイッチ(図外)の投入によりステップ100よりプログラムの実行を開始し、ステップ100Aでタイマ

## 特開昭61- 37516 (4)

機関をスタートさせる。信号入力ステップ101で、室温センサ9よりA/D変換器16を介したデジタルの室温信号Tr、同様に外気温信号Tam、エバ出口温度信号Te、水温信号Tw、エアミックスダンパ温度信号Ar、設定温度信号Tsとし、日射量信号Tsを入力記憶し、必要吹出温度TAO計算ステップ102に進む。ステップ102では信号入力ステップ101にて入力記憶したデータより冷房負荷を表す必要吹出温度を次式より求める。

$$TAO = Heat \times Tset - Hr \times Tr - Ksp \times Tse - Ks \cdot Ts + C$$

(ただし、Heat、Hr、Ksp、Ks、Cは予め決められた定数である。)

次にステップ113にて必要吹出空気温度TAOが予め設定した値、例えば0未満かどうかを判定する。この設定値は、冷房負荷が極端に大きいことを示す値に定められ、0未満であれば先にステップ100Aにてスタートしたタイマが30秒経過したかどうかをステップ114で判定する。タイマが30秒経過してなければステップ105

へ進み吹出口をハイレベル吹出とする。

ステップ113、ステップ114判定がNOの場合はそれぞれステップ103へ進む。ステップ103では計算で求めた必要吹出温度TAOの値によって吹出口を決定するが、例えばTAOが25℃以下であればステップ104へ進みベント吹出口とする。また、TAOが30℃であればステップ105へ進み、バイレベル吹出とする。TAOが35℃以上であればステップ106へ進みHEAT吹出口としステップ107へ進む。

ステップ107ではTAOが50℃以上かどうかを判定し、50℃以上であれば、ヒート吹出口のまま、また、50℃以下であればステップ108へ進む。ステップ108では信号入力ステップ101にて入力記憶した、日射量データのTsによって日射が予め設定した値以上であるかどうかを判定し、日射が無ければヒート吹出口のまま、日射があればステップ109へ進む。ステップ109では、冷風ダンパ25を閉じ、それによってヒート吹出口であるが、ベント吹出口よりエ

アミックスダンパをバイパスした冷風が吹出す。

この制御プログラムを繰り返し実行する結果、エアミックスダンパ7は図10aの冷房、加熱器の能力の変動に応じて車室内温度(Tr)を設定温度(Tset)に維持調節するように位置制御される。これと同時に、吹出モードが冷房負荷を表す吹出空気温度TAOに対応して自動的に設定される。この際にエンジン始動後であって冷房負荷が極端に大きいときは、バイレベル吹出モードが決定され、それによって下記吹出口10から乗員の足元に冷やされた空気が吹出される。また、上部吹出口14から乗員の上半身にも冷やされた空気が吹出されて全身冷房を可能にする。

なお、本発明の実施に際して、冷房負荷をエアミックスダンパ7の温度や室温の値から検出することができ、この場合温度センサ11、室温センサ10の信号を予め設定した値と比較することによって冷房負荷の判別が可能である。

また、ステップ100A、114のタイマ機能に代えて室温センサ10の検出値が予め設定した

値になるか、または設定温度との差が所定の値に達することを検出するようにしてもいい。

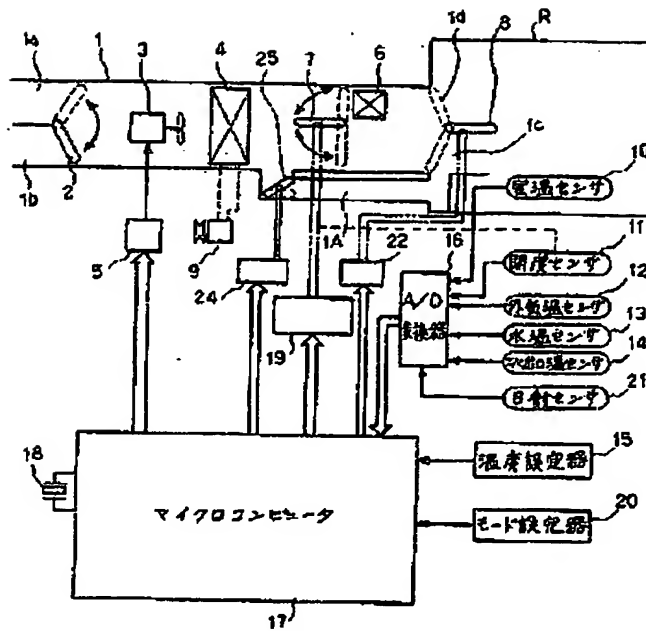
## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す全体構成図、第2図は第1図中マイクロコンピュータの制御プログラムを示すフローチャートである。

1…通風ダクト、3…プロフセヒタ、4…冷却器としてのエバポレータ、6…ヒータコア、7…エアミックスダンパ、10…室温センサ、12…外気温センサ、15…温度設定器、17…マイクロコンピュータ、23…吹出口切替ダンパ。

代理人弁護士 岡 部 隆

第 1 図



第 2 図

